

بررسی ارزش تشخیصی آلبومین در پیشگویی بهبود کبد چرب غیرالکلی در بیماران مبتلا به کبد چرب تحت اعمال جراحی باریاتریک

بهروز کلیدری^۱، مهدی ربیعی^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: با توجه به اهمیت نقش ارزش تشخیصی آلبومین در پیشگویی بهبود کبد چرب غیرالکلی، این مطالعه باهدف تعیین ارزش تشخیصی آلبومین سرم در بهبود کبد چرب غیرالکلی در بیماران مبتلا به کبد چرب تحت اعمال جراحی باریاتریک انجام گرفت.

روش‌ها: در این مطالعه‌ی آینده‌نگر، ۱۱۲ بیمار تحت اعمال جراحی باریاتریک، تحت بیوپسی کبد در حین عمل قرار گرفته و ابتلا به کبد چرب در آنان تعیین شد. سطح آلبومین سرم و وضعیت ابتلا به کبد چرب با سونوگرافی قبل و ۱، ۳ و ۶ ماه بعد عمل تعیین شد. میزان تغییرات سطح آلبومین سرم در دو گروه مبتلا و غیرمبتلا به کبد چرب و معیارهای ارزش تشخیصی آلبومین در پیش‌بینی کبد چرب غیرالکلی با نتیجه بیوپسی کبد تعیین گردید. داده‌ها با آزمون‌های آماری تحلیل شد.

یافته‌ها: بیوپسی کبد، ۴۸/۲ درصد بیماران مبتلا به کبد چرب بودند. میانگین سطح سرمی آلبومین قبل عمل $0.77 \pm 4/53$ و شش ماه بعد عمل $0.65 \pm 2/31$ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بوده و به میزان $15/5 \pm 25/53$ درصد کاهش داشت. درصد کاهش سطح آلبومین در بیماران مبتلا به کبد چرب به میزان $13 \pm 17/67$ و در گروه غیر مبتلا، $13/6 \pm 33/97$ بود ($P < 0.001$). طبق یافته‌های نمودار راک، نقطه‌ی برش آلبومین برای پیش‌بینی کبد چرب، $3/5$ بدست آمده و طبق آن، سطح آلبومین دارای حساسیت ۹۸/۱ درصد، ویژگی ۳۷/۹ درصد، ارزش اخباری مثبت ۵۹/۶ درصد و ارزش اخباری منفی ۹۵/۷ درصد بدست آمد.

نتیجه‌گیری: سطح سرمی آلبومین در بیماران مبتلا به چاقی مفرط می‌تواند به‌عنوان یک تست مقدماتی در تعیین گرید کبد چرب و همچنین تعیین وضعیت بهبودی کبد چرب، بعد از عمل جراحی استفاده شود.

واژگان کلیدی: باریاتریک؛ آلبومین؛ کبد چرب؛ غیر الکلی؛ حساسیت؛ ویژگی

ارجاع: کلیدری بهروز، ربیعی مهدی. بررسی ارزش تشخیصی آلبومین در پیشگویی بهبود کبد چرب غیرالکلی در بیماران مبتلا به کبد چرب تحت اعمال جراحی باریاتریک. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۴؛ ۴۳ (۸۲۰): ۶۹۵-۷۰۲.

مقدمه

کبد چرب غیر الکلی شامل طیفی از علائم بالینی و پاتولوژی می‌شود که همه‌ی آنها تجمع چربی درپارانشیم کبد را دارا هستند و از یک استئاتوز کبدی ساده تا استئوهپاتیت غیرالکلی NASH، سیروز و کارسینوم هپاتوسلولر می‌تواند متغیر باشد (۱). این بیماری از نظر تغییرات هیستولوژی مشابه کبد الکلی ولی بدون ارتباط با مصرف الکل بوده و یکی از فراوان‌ترین بیماری‌های این ارگان به شمار می‌رود (۲). هرچند که اصلاح رژیم غذایی به عنوان اصلی‌ترین فاکتور در بهبود کبد چرب غیر الکلی معرفی شده ولی مطالعات نشان داده است،

در اعمال جراحی باریاتریک، علاوه بر کاهش وزن، عموماً کبد چرب نیز بهبود می‌یابد ولی گاهی با وجود کاهش وزن، کبد چرب بهبود نیافته و یا تشدید می‌شود (۳).

اعمال جراحی باریاتریک در شرایط ایده‌آل در صورتی که فرد رژیم غذایی سالم همراه با ورزش داشته باشد می‌تواند در طول یکی دو سال باعث کاهش ۵۰ تا حتی ۸۰ درصد وزن اضافی افراد گردد (۴). از سوی دیگر برخی مطالعات نشان داده است، بیمارانی که به علت اضافه وزن، تحت عمل جراحی باریاتریک قرار می‌گیرند، سطح سرمی آلبومین در آنان کاهش پیدا می‌کند که این کاهش سطح آلبومین

۱- دانشیار، گروه جراحی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: بهروز کلیدری؛ دانشیار، گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

همچنین بررسی از نظر کبد چرب با سونوگرافی در ماه‌های مذکور انجام شده و تغییرات سطح آلبومین در کل بیماران و مبتلایان و غیر مبتلایان به کبد چرب غیرالکلی (بر حسب نتیجه بیوپسی کبد به عنوان گلد استاندارد) تعیین شد.

داده‌های بدست آمده وارد نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۶ (version 26, IBM Corporation, Armonk, NY) شده و با آزمون‌های آماری Chi-square، T-test و آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات تحلیل شد. نقطه برش آلبومین برای تعیین کبد چرب با استفاده از آنالیز ROC تعیین شده و بر اساس آن، معیارهای ارزش تشخیصی شامل حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی تعیین گردید. در کلیه‌ی آزمون‌ها $P < 0.05$ به عنوان سطح معنی‌دار در نظر گرفته شد. کلیه ملاحظات اخلاقی (IR.MUI.REC.1396.3.767) در این مطالعه در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۱۱۲ بیمار که از ابتدای سال ۱۳۹۵ تا پایان نیمه اول سال ۱۳۹۷ در بیمارستان الزهرا(س) تحت عمل جراحی بای‌پس معده قرار گرفته‌اند، وارد مطالعه شدند. میانگین سن بیماران مذکور 39.4 ± 8.4 سال بوده، ۲۱ نفر (۱۸/۸ درصد) مرد و ۹۱ نفر (۸۱/۳ درصد) زن بودند. میانگین وزن بیماران در قبل عمل $10.2 \pm 1.09/2$ کیلوگرم و میانگین نمایه توده‌ی بدنی آنان 4.83 ± 41.56 کیلوگرم بر متر مربع بود. طبق نتایج بیوپسی کبد، ۵۴ نفر (۴۸/۲ درصد) بیماران مبتلا به کبد چرب بودند که از بین آنان، ۲۲ نفر (۴۰/۷ درصد) مبتلا به گرید ۱، ۲۹/۱ نفر (۵۳/۷ درصد) مبتلا به گرید ۲ و ۳ نفر (۵/۶ درصد) دچار گرید ۳ بودند. در جدول ۱، توزیع تغییرهای دموگرافیک کل بیماران و به تفکیک دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به کبد چرب نشان داده شده است. بر حسب نتایج گفته شده، میانگین وزن و نمایه توده‌ی بدن در دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به کبد چرب تفاوت معنی‌دار داشت.

میانگین وزن و نمایه توده‌ی بدنی بیماران در ۱، ۳ و ۶ ماه بعد عمل در کل بیماران و در هر دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به کبد چرب، کاهش معنی‌دار داشت (جدول ۲).

طبق یافته‌ها، درصد کاهش وزن در ۶ ماه بعد عمل در کل بیماران 25.1 ± 6 درصد و در صد کاهش نمایه توده بدنی 30.2 ± 6 درصد بود. همچنین درصد کاهش وزن در دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به کبد چرب به ترتیب 24.7 ± 6.4 و 25.5 ± 5.6 درصد بوده و اختلاف معنی‌دار بین دو گروه مشاهده نشد ($P = 0.44$). همچنین درصد کاهش نمایه توده‌ی بدنی در دو گروه مذکور به ترتیب 30.1 ± 3 و 30.3 ± 5.9 درصد بود ($P = 0.44$).

می‌تواند با تغییرات گرید کبد چرب همراه باشد (۵). آلبومین، پروتئین اصلی خون بوده و وظیفه آن، حفظ فشار اسمزی خون است (۶). از آنجایی که متابولیسم اصلی آلبومین در کبد انجام می‌شود، در تجمع چربی در کبد، منجر به اختلال در متابولیسم کبدی می‌گردد (۷). در عین حال ارتباط بین تغییرات سطح آلبومین با بهبود کبد چرب غیر الکلی بطور جامع بررسی نشده است. از آنجایی که اعمال جراحی باریاتریک با کاهش مشخص سطح آلبومین سرم همراه می‌باشد، این مطالعه با هدف تعیین معیارهای ارزش تشخیصی آلبومین در پیشگویی بهبود کبد چرب غیرالکلی در بیماران مبتلا به کبد چرب تحت اعمال جراحی باریاتریک انجام شد.

روش‌ها

این مطالعه‌ی همگروهی آینده‌نگر است که در بیمارستان الزهرا(س) اصفهان انجام شد. جمعیت مورد مطالعه، بیماران تحت اعمال جراحی باریاتریک در بیمارستان الزهرا(س) بودند. معیارهای ورود عبارت بودند از دامنه‌ی سنی ۱۸ تا ۶۰ سال، کاندید اعمال جراحی باریاتریک، عدم وجود فشارخون بالا، صرع، هایپرتیروئیدی، رضایت بیمار جهت شرکت در مطالعه، عدم دریافت آلبومین در طی سه ماهه‌ی اخیر و عدم سابقه‌ی بیماری کبدی، کلیوی و بیماری‌های سیستم ایمنی و معیارهای خروج شامل سابقه‌ی درمان اخیر با داروهای ضد چاقی، وجود آلبومینوری و عدم مراجعات بعدی بیمار به علل مختلف و انصراف بیمار از ادامه حضور در مطالعه. حجم نمونه مورد نیاز مطالعه بر اساس فرمول برآورد حجم نمونه جهت برآورد میانگین و با سطح اطمینان ۹۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد، انحراف معیار سطح آلبومین سرم که حدود ۰/۶۳ برآورد شده (۸) و حداقل تفاوت معنی‌دار بین دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به کبد چرب غیر الکلی که معادل ۰/۱۵ در نظر گرفته شد، به تعداد باید ۱۲۵ نفر برآورد شد. روش نمونه‌گیری به شیوه‌ی آسان و در دسترس بوده و بیماران کاندید عمل جراحی باریاتریک به ترتیب زمان مراجعه در صورت داشتن شرایط لازم وارد مطالعه شدند.

$$n = \frac{\left(Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta} \right)^2 [(S1)2 + (S2)2]}{(S1 - S2)^2}$$

روش کار بدین صورت بود که بعد از اخذ مجوز از کمیته‌ی اخلاق پزشکی دانشگاه، بیماران دارای شرایط، وارد مطالعه شدند. اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس، وزن، قد و شاخص توده‌ی بدنی جمع‌آوری و همچنین تمام بیماران قبل از عمل از نظر سطح سرمی آلبومین و گرید کبد چرب با سونوگرافی تحت بررسی قرار گرفتند. حین عمل از بیماران بیوپسی کبد برداشته شده و در ماه‌های ۱، ۳ و ۶ بعد از عمل، آلبومین سرم شرکت‌کنندگان اندازه‌گیری شد.

جدول ۱. توزیع متغیرهای دموگرافیک کل بیماران و به تفکیک دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به کبد چرب

P	ابتلا به کبد چرب		کل بیماران	متغیر
	بلی	خیر		
۰/۰۱۸	۱۵ (۲۷/۸)	۶ (۱۰/۳)	۲۱ (۱۸/۸)	مرد
	۳۹ (۷۲/۲)	۵۲ (۸۹/۷)	۹۱ (۸۱/۳)	زن
۰/۰۰۴	۴۱/۷±۸/۹	۳۷/۲±۷/۳	۳۹/۴±۸/۴	میانگین سن (سال)
۰/۰۰۸	۱۰۷±۱۰/۳	۱۱۱/۸±۸/۴	۱۰۹/۵±۹/۶	میانگین وزن (کیلوگرم)
۰/۰۲۸	۴۰/۶۵±۴/۹۹	۴۲/۶۳±۴/۴	۴۱/۶۸±۴/۷۸	نمایه توده‌ی بدنی

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار وزن و نمایه توده‌ی بدنی در قبل و بعد عمل

P*	ابتلا به کبد چرب		کل بیماران	زمان	متغیر
	بلی	خیر			
۰/۰۰۸	۱۰۷±۱۰/۳	۱۱۱/۸±۸/۴	۱۰۹/۵±۹/۶	قبل عمل	میانگین وزن
۰/۰۰۸	۱۰۲/۵±۱۰/۷	۱۰۷/۴±۸/۷	۱۰۵/۱±۱۰	۱ ماه بعد عمل	
۰/۰۱۸	۹۳/۹±۱۰/۵	۹۸/۳±۸/۷	۹۸/۲±۹/۸	۳ ماه بعد عمل	
۰/۰۰۶	۸۰/۳±۸	۸۳/۱±۷/۱	۸۴/۲±۸/۲	۶ ماه بعد عمل	
۰/۰۰۹***	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	P**	
۰/۰۲۸	۴۰/۶۵±۴/۹۹	۴۲/۶۳±۴/۴	۴۱/۶۸±۴/۷۸	قبل عمل	
۰/۰۱۷	۳۸/۹۲±۴/۷۴	۴۰/۹۸±۴/۲۱	۳۹/۹۸±۴/۵۸	۱ ماه بعد عمل	میانگین نمایه توده‌ی بدنی
۰/۰۲۶	۳۵/۶۵±۴/۵۱	۳۷/۴۷±۳/۹۸	۳۶/۵۹±۴/۳۲	۳ ماه بعد عمل	
۰/۰۳۲	۲۸/۲۶±۳/۳۳	۲۹/۹۴±۳/۳۶	۲۸/۳±۹۷/۴	۶ ماه بعد عمل	
۰/۰۱۸***	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	P**	

* سطح معنی داری اختلاف بین دو گروه در هر مقطع زمانی بر حسب آزمون T-test

** سطح معنی داری تغییرات درون هر گروه از قبل تا ۶ ماه بعد عمل بر حسب آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات.

*** سطح معنی داری تغییرات بین دو گروه از قبل تا ۶ ماه بعد عمل بر حسب آزمون آنالیز واریانس با تکرار مشاهدات.

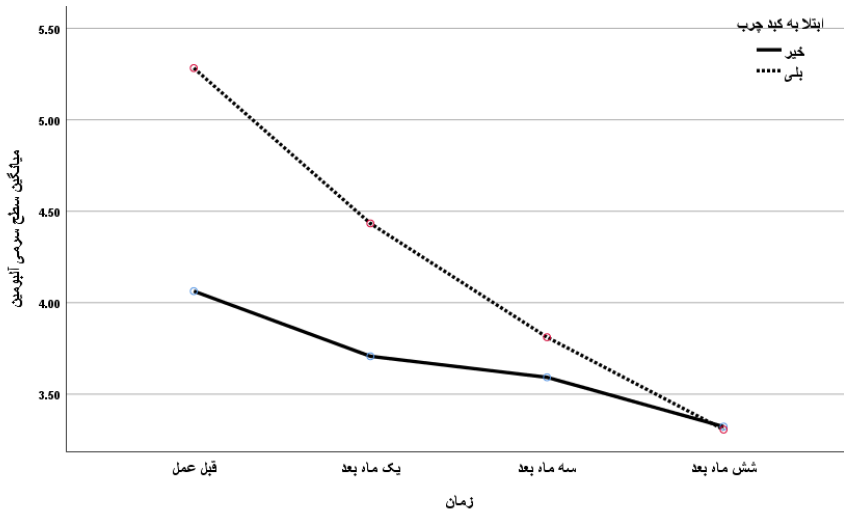
مجدد کبد قرار گرفتند که گرید کبد چرب در ۲۹ بیمار (۸۰/۶) بهبود یافته بود. ۵ نفر از بیمارانی که تحت بیوپسی مجدد کبد قرار گرفته بودند در بیوپسی هنگام عمل جراحی معده، دچار گرید کبد چرب نبوده و از این ۵ بیمار، ۲ نفر به علت مراجعه مجدد برای بیوپسی کبد و ۳ بیمار به علت انجام عمل جراحی دیگر در یک سال بعد از عمل جراحی معده، تحت نمونه‌گیری مجدد کبد قرار گرفتند. ۳۱ بیمار نیز که در اولین بیوپسی، مبتلا به کبد چرب بودند، تحت نمونه‌برداری مجدد قرار گرفتند که ۵ نفر آنها به علت سایر اعمال جراحی و ۳۶ نفر به علت نمونه‌گیری مجدد، تحت بیوپسی قرار گرفتند (جدول ۳).

از ۳۶ بیماری که در قبل و بعد عمل باریاتریک تحت بیوپسی قرار گرفته بودند، در ۲۹ بیمار (۸۰/۶ درصد) کبد چرب بهبود پیدا کرده بود. میانگین سطح سرمی آلبومین در دو گروه بهبود یافته و بهبود نیافته در قبل عمل اختلاف معنی دار داشته (P = ۰/۰۰۷) و گروه بهبود یافته، سطح آلبومین بالاتری داشتند. درصد کاهش سطح آلبومین در گروه بهبود نیافته ۱۱/۹ ± ۱۶/۱۱ و در گروه بهبود یافته ۱۴/۷۸ ± ۳۸/۷۹ درصد بوده و اختلاف دو گروه معنی دار بود (P = ۰/۰۰۱). در شکل ۴،

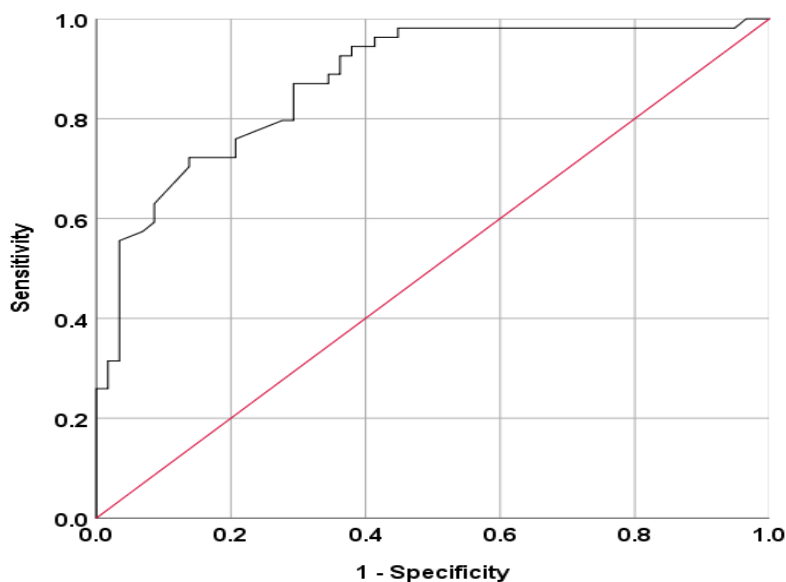
میانگین سطح سرمی آلبومین در قبل عمل ۰/۷۷ ± ۴/۵۳ و در یک ماه، سه ماه و شش ماه بعد عمل به ترتیب ۰/۷۸ ± ۴/۰۳، ۰/۶۹ ± ۳/۶۹، ۰/۶۵ ± ۳/۳۱ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بوده و در طی شش ماه، به میزان ۱۵/۵ ± ۲۵/۵۳ درصد کاهش داشت (P < ۰/۰۰۱). درصد کاهش سطح آلبومین در بیماران مبتلا به کبد چرب ۱۳ ± ۱۷۶/۶۷ درصد و در گروه غیر مبتلا، ۱۳/۶ ± ۳۳/۹۷ درصد بود (P < ۰/۰۰۱). بر حسب نتایج بدست آمده، روند تغییرات سطح آلبومین سرم از قبل عمل تا ۶ ماه بعد عمل بین دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به کبد اختلاف معنی دار داشت (P < ۰/۰۰۱) (شکل ۱).

تحلیل نمودار راک نشان داد سطح زیر منحنی مذکور معادل ۰/۷۵ درصد (دامنه ۰/۹۳۹-۰/۸۱۲) می‌باشد (شکل ۲).

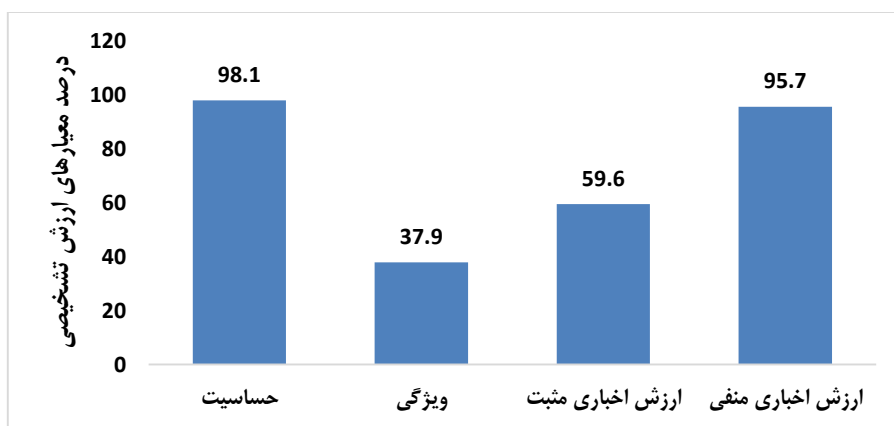
برابر نتایج مذکور، مناسب‌ترین نقطه برش آلبومین برای پیش‌بینی کبد چرب، ۳/۵ بدست آمد و در این نقطه‌ی برش، آلبومین دارای حساسیت ۹۸/۱ و ویژگی ۳۷/۹ درصد بود. ارزش اخباری مثبت و منفی تست نیز به ترتیب ۵۹/۶ و ۹۵/۷ درصد بدست آمد (شکل ۳). تا یک سال بعد عمل، ۳۶ بیمار (۳۲/۱ درصد) بیماران تحت بیوپسی



شکل ۱. روند تغییرات سطح سرمی آلبومین از قبل تا ۶ ماه بعد عمل در دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به کبد چرب



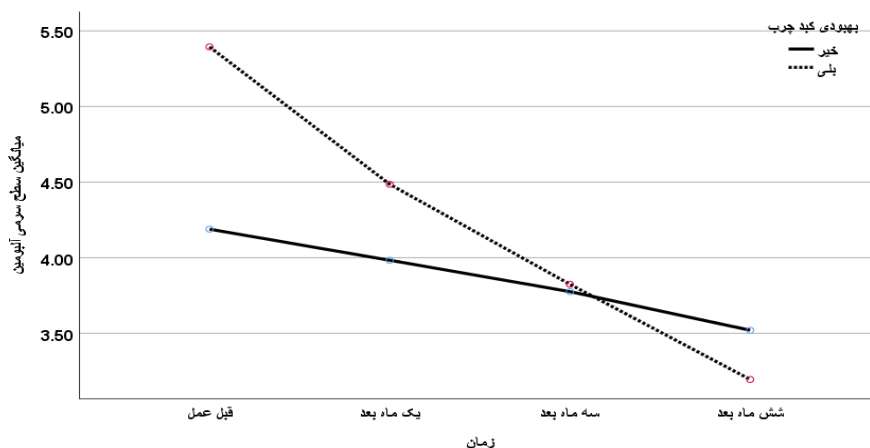
شکل ۲. سطح زیرمنحنی راک آلبومین برای تشخیص کبد چرب



شکل ۳. معیارهای ارزش تشخیصی آلبومین در پیش‌بینی کبد چرب

جدول ۳. توزیع فراوانی گرید کبد چرب در قبل و بعد از عمل

بیوپسی دوم	بیوپسی اول	غیر مبتلا به کبد چرب	مبتلا به کبد چرب	جمع
غیر مبتلا به کبد چرب	۵ (۱۰۰)	۲۹ (۹۳/۵)	۳۴ (۹۴/۴)	
مبتلا به کبد چرب	۰ (۰)	۲ (۶/۵)	۲ (۵/۶)	
جمع	۵ (۱۰۰)	۳۱ (۱۰۰)	۳۶ (۱۰۰)	

شکل ۴. روند تغییرات سطح آلبومین در دو گروه کبد چرب بهبود یافته و بهبود نیافته ($P < 0.001$)

کبد چرب غیر الکلی در ۹۵/۷ درصد بیماران بهبود قابل ملاحظه و معنی دار داشته و در خلال مدت پیگیری، شیوع کبد چرب از ۳۷/۴ درصد به ۱۶ درصد کاهش یافته است (۱۲).

در مطالعه دیگری، ۸۰ بیمار با نمایه توده‌ی بدنی بالاتر از ۴۰ مورد مطالعه قرار گرفتند که در طی یک سال بعد عمل، شیوع کبد چرب غیر الکلی از ۳۳ درصد به ۵/۵ درصد کاهش یافت (۱۳).

طبق نتایج این مطالعه، انجام عمل جراحی باریاتریک بر کاهش سطح آلبومین سرم هم در گروه مبتلایان و هم در گروه غیر مبتلایان به کبد چرب همراه بود، بطوری که سطح آلبومین سرم در شش ماه بعد عمل به میزان ۲۵/۵۳ درصد کاهش داشت که این میزان کاهش در گروه مبتلا به کبد چرب، بطور معنی دار بیشتر بود.

در مطالعه‌ای، دو گروه ۷۰ نفره از بیماران که گروه اول تحت عمل جراحی باریاتریک و گروه دوم تحت عمل قرار نگرفته بودند، از نظر تغییرات سطح پروتئین های سرم مورد مطالعه قرار دادند که گروه اول را افراد چاق و گروه دوم را افراد با نمایه توده‌ی بدنی نرمال تشکیل دادند. طبق نتایج این مطالعه، سطح آلبومین سرم و همچنین وجود البومینوری در قبل عمل در گروه کاندید عمل، بطور معنادار بالاتر بود ولی در ۶ ماه بعد از عمل، سطح سرمی آلبومین در دو گروه اختلاف معنی دار نداشت (۱۴).

در یک مطالعه، دو گروه از افراد دیابتی نوع دو که گروه اول تحت عمل جراحی باریاتریک و گروه دوم تحت درمان دارویی قرار گرفتند،

روند تغییرات سطح آلبومین در دو گروه کبد چرب بهبود یافته و بهبود نیافته نشان داده شد.

بحث

طبق یافته‌های بیوپسی کبد، ۴۸/۲ درصد بیماران تحت عمل جراحی باریاتریک دچار کبد چرب بودند. در دو مطالعه که توسط Garg و همکاران در قبل از سال ۲۰۰۰ انجام گرفته، نشان داده شده است که در اعمال جراحی باریاتریک، علاوه بر کاهش وزن، عموماً با بهبود کبد چرب همراه هستند (۹، ۱۰). طبق نتایج این مطالعه، درصد کاهش وزن در ۶ ماه بعد عمل $25/1 \pm$ درصد و درصد کاهش نمایه توده‌ی بدنی $30/2 \pm$ درصد بوده ولی درصد کاهش وزن و نمایه توده‌ی بدنی در دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به کبد چرب، اختلاف معنی دار نداشته و در هر دو گروه، کاهش قابل ملاحظه وزن مشاهده گردید. در یک پژوهش مروری، ۱۵ مطالعه که به بررسی تأثیر عمل جرای معده بر روی وزن و کبد چرب انجام شده، وضعیت کبد چرب در ۹۱/۶ درصد بیماران بهبود پیدا کرده که ۶۹/۵ درصد موارد بهبود یافته، کبد چرب غیر الکلی بوده است. همچنین در مطالعه‌ی مذکور، نمایه توده‌ی بدنی در تمامی مطالعات به میزان ۱۹/۱۱ تا ۴۱/۷۶ درصد کاهش داشته است (۱۱).

در مطالعه دیگری، ۳۸۱ بیمار تحت عمل جراحی باریاتریک به مدت ۱ تا ۵ سال تحت پیگیری قرار گرفتند که برابر نتایج این مطالعه

آلبومین دارای حساسیت ۷۱/۴ درصد و ویژگی ۷۷/۸ درصد بوده است (۱۷).

طبق نتایج این مطالعه، بهبود کبد چرب با کاهش سطح آلبومین سرم همراه بوده بطوری که در صد کاهش سطح آلبومین در بیمارانی که کبد چرب آنان بهبودی یافته، نسبت به بیمارانی بدون بهبودی کبد چرب، بیشتر بود و احتمالاً این فاکتور می‌تواند در تعیین وضعیت کبد چرب بیماران کمک‌کننده باشد. حجم کم نمونه و نمونه‌گیری در دسترس از محدودیت‌های این مطالعه بود و تعمیم‌پذیری محدود می‌شود.

نتیجه‌گیری

سطح سرمی آلبومین در بیماران مبتلا به چاقی مفرط می‌تواند به عنوان یک تست مقدماتی در تعیین گرید کبد چرب و همچنین تعیین وضعیت بهبودی کبد چرب، بعد از عمل جراحی مورد استفاده قرار گیرد ولی با توجه به محدودیت‌های این مطالعه از جمله کمی حجم نمونه‌ی بیمارانی که بیوپسی کبد بعد از عمل جراحی در آنان انجام گرفت، لازم است مطالعات بیشتری در این زمینه انجام گیرد.

تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه‌ی مقطع دکتری حرفه‌ای رشته‌ی پزشکی با کد ۳۹۶۷۶۷ می‌باشد که در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده و با حمایت مالی آن دانشگاه به انجام رسیده است.

بیماران تا ۳ سال بعد عمل تحت پیگیری قرار گرفتند. بیماران دو گروه در قبل مداخله از نظر سطح بیومارکرهای شیمیایی مانند آلبومین سرم تفاوت معنی‌دار نداشتند ولی در طی سه سال بعد مداخله، سطح بیشتر بیومارکرها از جمله آلبومین سرم در گروه تحت عمل جراحی کاهش معنی‌دار در مقایسه با گروه درمان دارویی داشت (۱۵).

طبق یافته‌های این مطالعه، سطح سرمی آلبومین در نقطه برش ۳/۵ دارای حساسیت و ارزش اخباری منفی بالایی بود ولی میزان ویژگی و ارزش اخباری مثبت در حد مناسبی نبود. لذا با توجه به حساسیت بالا، به نظر می‌رسد تست آلبومین می‌تواند به عنوان اولین اقدام در تشخیص کبد چرب غیر الکلی مفید واقع شود، هر چند که استفاده از این آزمون برای تأیید یا رد وجود کبد چرب در بیماران نمی‌تواند تأیید کننده بوده و نیازمند آزمایشات تکمیلی می‌باشد. در ارتباط با معیارهای ارزش تشخیصی آلبومین در تعیین کبد چرب غیر الکلی، هر چند که تاکنون مطالعه مشابهی در زمینه انجام نگرفته است ولی در مطالعه‌ی سطح سرمی آنزیم‌های کبدی و آلبومین در بیماران مبتلا به کبد چرب غیر الکلی بالاتر بوده و سطح این فاکتور با گرید کبد چرب و نمایه توده بدنی بیماران ارتباط مستقیم داشته است (۱۶).

در مطالعه‌ی دیگری ارزش پیشگویی کنندگی نسبت آلبومین به گلوبولین (AGR) به عنوان یک معیار ارزشمند در بیماران مبتلا به هپاتوسلولار کارسینوما معرفی شده است، بطوری که این آزمون، سطح

References

- Angulo P. Nonalcoholic fatty liver disease. *N Engl J Med* 2002; 346(16): 1221-31.
- Clark JM, Diehl AM. Nonalcoholic fatty liver disease: an underrecognized cause of cryptogenic cirrhosis. *JAMA* 2003; 289(22): 3000-4.
- Collantes R, Ong JP, Younossi ZM. Nonalcoholic fatty liver disease and the epidemic of obesity. *Cleve Clin J Med* 2004; 71(8): 657-64.
- Browning JD, Szczepaniak LS, Dobbins R, Nuremberg P, Horton JD, Cohen JC, et al. Prevalence of hepatic steatosis in an urban population in the United States: impact of ethnicity. *Hepatology* (Baltimore, Md) 2004; 40(6): 1387-95.
- Sorbi D, Boynton J, Lindor KD. The ratio of aspartate aminotransferase to alanine aminotransferase: potential value in differentiating nonalcoholic steatohepatitis from alcoholic liver disease. *Am J Gastroenterol* 1999; 94(4): 1018-22.
- Joseph AE, Saverymattu SH, al-Sam S, Cook MG, Maxwell JD. Comparison of liver histology with ultrasonography in assessing diffuse parenchymal liver disease. *Clin Radiol* 1991; 43(1): 26-31.
- Lakka TA, Laaksonen DE. Physical activity in prevention and treatment of the metabolic syndrome. *Appl Physiol Nutr Metab* 2007; 32(1): 76-88.
- Clark JM, Brancati FL, Diehl AM. The prevalence and etiology of elevated aminotransferase levels in the United States. *Am J Gastroenterol* 2003; 98(5): 960-7.
- Garg A, Helderma JH, Koffler M, Ayuso R, Rosenstock J, Raskin P. Relationship between lipoprotein levels and in vivo insulin action in normal young white men. *Metabolism* 1988; 37(10): 982-7.
- Garg A. Insulin resistance in the pathogenesis of dyslipidemia. *Diabetes Care* 1996; 19(4): 387-9.
- Mummadi RR, Kasturi KS, Chennareddygar S, Sood GK. Effect of bariatric surgery on nonalcoholic fatty liver disease: systematic review and meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2008; 6(12): 1396-402.
- Mathurin P, Hollebecque A, Arnalsteen L, Buob D, Leteurtre E, Caiazzo R, et al. Prospective study of the long-term effects of bariatric surgery on liver injury in patients without advanced disease. *Gastroenterology* 2009; 137(2): 532-40.
- Angulo P, Keach JC, Batts KP, Lindor KD. Independent predictors of liver fibrosis in patients with nonalcoholic steatohepatitis. *Hepatology* 1999; 30(6): 1356-62.
- Serra A, Granada M, Romero R, Bayés B, Cantón A, Bonet J, et al. The effect of bariatric surgery on adipocytokines, renal parameters and other cardiovascular risk factors in severe and very severe obesity: 1-year follow-up. *Clin Nutr* 2006; 25(3): 400-8.

15. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, Wolski K, Brethauer SA, Navaneethan SD, et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes-3-year outcomes. *N Engl J Med* 2014; 370(21): 2002-13.
16. Tahrani AA, Bailey CJ, Del Prato S, Barnett AH. Management of type 2 diabetes: new and future developments in treatment. *Lancet* 2011; 378(9786): 182-97.
17. Deng Y, Pang Q, Miao R-C, Chen W, Zhou Y-Y, Bi J-B, et al. Prognostic significance of pretreatment albumin/globulin ratio in patients with hepatocellular carcinoma. *Onco Targets Ther* 2016; 9: 5317-28.

Investigating the Diagnostic Value of Albumin in Predicting the Improvement of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease in Patients Undergoing Bariatric Surgery

Behrooz Keleidari¹, Mehdi Rabiei²

Original Article

Abstract

Background: Considering the importance of the diagnostic value of albumin in predicting the recovery of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD), this study was conducted with the aim of determining the diagnostic value of serum albumin in the recovery of NAFLD in patients with fatty liver undergoing bariatric surgery.

Methods: In this prospective study, 112 patients undergoing bariatric surgery were subjected to intraoperative liver biopsy to determine the presence of fatty liver disease. Serum albumin levels and fatty liver status were determined by ultrasound before and 1, 3 and 6 months after the operation. The amount of changes in serum albumin level in two groups with and without fatty liver disease and the diagnostic value criteria of albumin for predicting NAFLD were determined using the liver biopsy results as the reference. Data were analyzed using statistical tests.

Findings: Liver biopsy confirmed that 48.2% of the patients had fatty liver. The mean serum albumin level was 4.53 ± 0.77 before the operation and 3.31 ± 0.65 mg/dL six months after the operation and decreased by 25.53 ± 15.5 percent. The percentage decrease in albumin level in patients with fatty liver was $17.67 \pm 13\%$ in patients with fatty liver and $33.97 \pm 13.6\%$ in the non-affected group ($P < 0.001$). According to the ROC curve findings, the albumin cut-off point for predicting fatty liver was 3.5 mg/dL, and according to it, the albumin level had a sensitivity of 98.1%, a specificity of 37.9%, a positive predictive value of 59.6%, and a negative predictive value of 95.7%.

Conclusion: Serum albumin levels in obese patients can be used as a preliminary test to determine the grade of fatty liver and also to determine the recovery status of fatty liver after surgery.

Keywords: Bariatric, Albumin, Fatty liver, Non-alcoholic.

Citation: Keleidari B, Rabiei M. Investigating the Diagnostic Value of Albumin in Predicting the Improvement of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease in Patients Undergoing Bariatric Surgery. J Isfahan Med Sch 2025; 43(820): 695- 702.

1- Associate Professor, Department of Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Behrooz Keleidari, Associate Professor, Department of Surgery, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: kelidari@med.mui.ac.ir